

## MASTEROPPGÅVE

for  
Pedram Nadim

Våren 2011

Irreversibilitet i forbrenning, varme- og massetransport  
*Irreversibility of combustion, heat and mass transfer*

### Bakgrunn og føremål

Pådriv for å effektivisere energi- og brenselomsetnad gjer det aktuelt å sjå meir detaljert på kvar eksergien går tapt. Det ser også ut til at ein del fenomen kan forklarast (og kanskje dermed kontrollerast) ut frå 2.hovudsetning i termodynamikken - og då må ein kunne kvantifiere den lokale entropiproduksjonen meir nøyaktig.

Eksergianalyse og andre former for 2.hovudsetnings-analyse er velkjent for prosess-system der ein ikkje tek omsyn til romlege gradientar. Det er også gjort mykje arbeid på slik analyse med éin eller fleire romlege gradientar for laminær strøyming, eller der ein ser bort frå verknaden av turbulens. Modellering av detaljert irreversibilitet/entropiproduksjon i turbulente flammer er i hovudsak eit uløyst problem.

Instituttet har tidlegare gjort arbeid på området og oppgåva vert ein del av denne innsatsen. Masteroppgåva er ei vidareføring av prosjektoppgåva hausten 2010 med same tittel.

### I oppgåva skal kandidaten

- Supplere litteraturstudiet gjort i prosjektoppgåva over detaljert modellering av irreversibilitet/entropi-produksjon i forbrenning, varme- og massetransport, med vekt på turbulent strøyming, og problemstillingar, metodar og modellar det er fokusert på i litteraturen.
- Saman med rettleiar – og med utgangspunkt i det si er gjort i prosjektoppgåva - definere problemstillingar, velje metodar og rekneverkty, og gjennomføre analysar/utrekningar. Presentere og drøfte resulata.

Ein framdriftsplan (*Planlagde aktivitetar med tidsplan for framdrift*) for hele oppgåva skal leggst fram for faglærer/rettleiar(ar) for kommentarar innan 14 dagar etter at oppgåveteksten er utlevert.

Oppgåvesvaret skal redigerast mest mogleg som ein forskingsrapport med innhaldsliste, eit samandrag på norsk, konklusjon, litteraturliste, etc. Kandidaten skal leggje vekt på å gjere rapporten lettleselig og oversiktleg. Det er viktig at naudsynte tilvisingar mellom stadar som svarar til kvarandre i tekst, tabellar og figurar, er gitt begge stadar. Når arbeidet skal vurderast, vert det lagt stor vekt på at resultata er godt gjennomarbeidde, at dei er oversiktleg framstilte (grafisk, tabellarisk), og at dei er utførleg drøfta.

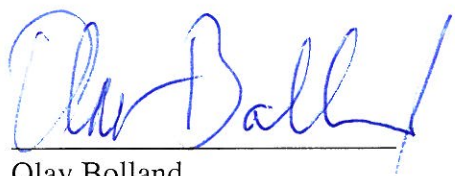
Det er ein føresetnad at kandidaten på eige initiativ opprettar eit tilfredsstillande kontakt-tilhøve med faglærer og rettleiar(ar).

I samsvar med "Utfyllende reglar til studieforskrifta for teknologistudiet/sivilingeniørstudiet" ved NTNU § 20, tingar instituttet seg rett til å nytte alle resultat til undervisnings- og forskingsføremål, og dessutan til publikasjonar.

Sluttrapporten for oppgåva skal leverast innbunden i 3 komplette eksemplar med eit "lausblad" med konsentrert samandrag med forfattarnamn og oppgåvetittel for eventuell referering i tidsskrift (maksimum éi maskinskriven side med dobbel linjeavstand. Fleire kopiar av rapporten ut over dette, til evt. medrettleiar(ar)/kontaktpersonar skal avtalast med, og evt. leverast direkte til dei det gjeld. Til faglærer/instituttet skal det også leverast ein komplett kopi på CD-ROM i Word-format eller tilsvarande

Sluttrapporten skal innleverast inn til instituttet *innan 14. juni 2011*.

Institutt for energi- og prosessteknikk, 17. januar 2011



Olav Bolland  
Instituttleiar

  
Ivar S. Ertesvåg  
Faglærer/rettleiar